



European Heart Journal (2011) 32, 404–411  
doi:10.1093/eurheartj/ehq456

REVIEW

*Frontiers in cardiovascular medicine*

## Troponin elevation in coronary vs. non-coronary disease

**S. Agewall<sup>1</sup>\*, E. Giannitsis<sup>3</sup>, T. Jernberg<sup>2</sup>, and H. Katus<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Medicine, Oslo University Hospital and Oslo University, 0514 Oslo, Norway; <sup>2</sup>Department of Medicine Section of Cardiology, Huddinge, Karolinska Institutet, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden; and <sup>3</sup>Department of Internal Medicine III, University Hospital Heidelberg, Heidelberg, Germany

Received 23 April 2010; revised 5 November 2010; accepted 18 November 2010; online publish-ahead-of-print 18 December 2010

Articulo

Vicente Morales  
Laboratorio de Urgencias

# RESUMEN

Los niveles elevados de cTn indican una lesión cardiaca, pero no definen la causa de la lesión.

Por lo tanto, hay elevaciones de cTn comunes en muchas enfermedades y no necesariamente indica la presencia de una trombosis, síndrome coronario agudo (SCA).

El objetivo de este trabajo es revisar los datos de estudios de pacientes sin SCA pero con elevación aguda de la troponina que en la práctica clínica puede ser difícil de diferenciar de los pacientes con SCA.

# INTRODUCCION

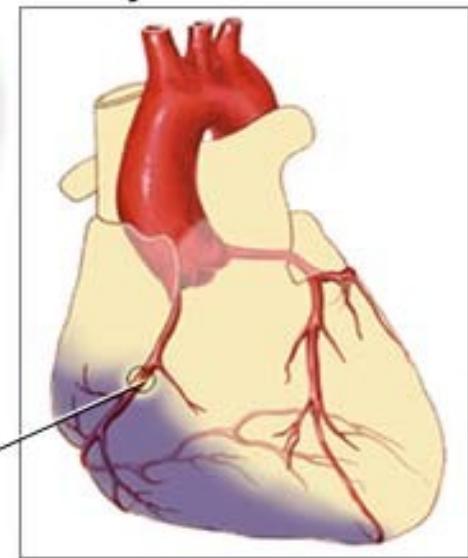
Redefinición de IAM:

Elevación de cTn por encima del percentil 99 del límite superior de referencia, acompañado de al menos uno de los siguientes: síntomas de isquemia, ECG con ondas Q o perdida evidente de viabilidad miocárdica



La acumulación de placa en la arteria coronaria bloquea el flujo de sangre y oxígeno hacia el corazón

El color violeta representa daño y necrosis del tejido cardíaco



# Clasificación clínica de los diferentes tipos de infarto de miocardio

## Tipo 1

Infarto de miocardio espontáneo relacionado con la isquemia debido a un primer evento coronario, como la erosión de la placa y / o ruptura, fisura, o disección

## Tipo 2

Infarto de miocardio secundario a la isquemia ya sea debido a aumento de la demanda de oxígeno o la disminución de la oferta, por ejemplo: coronario -espasmo de la arteria, embolia coronaria, anemia, arritmias, hipertensión o hipotensión

Tipo 3 :

De muerte súbita inesperada cardiaca, incluyendo un paro cardíaco, a menudo con síntomas sugestivos de isquemia miocárdica, acompañado por elevación del ST

Tipo 4a

Infarto de miocardio asociado a Intervención Coronaria Percutánea (PCI).

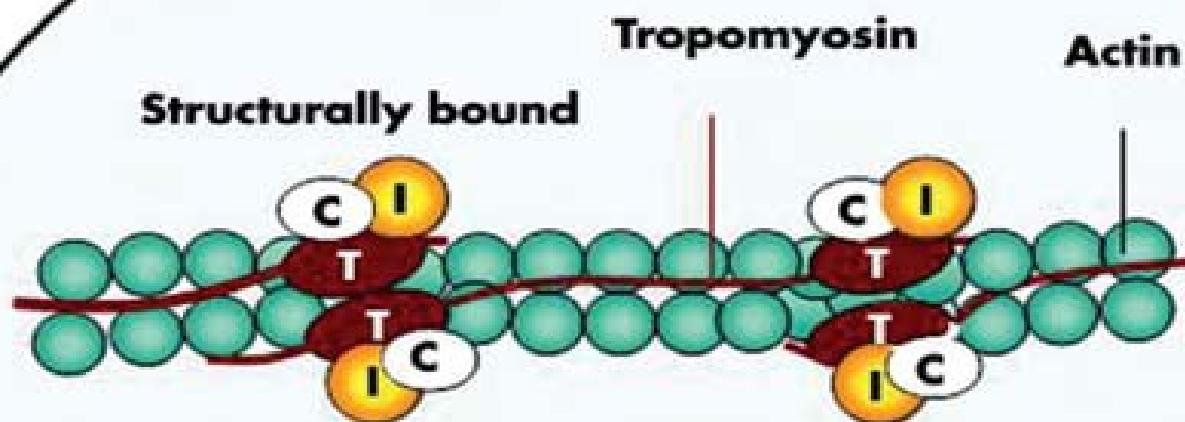
Tipo 4b

Infarto de miocardio asociado con trombosis del stent evidenciado por angiografía o en la autopsia.

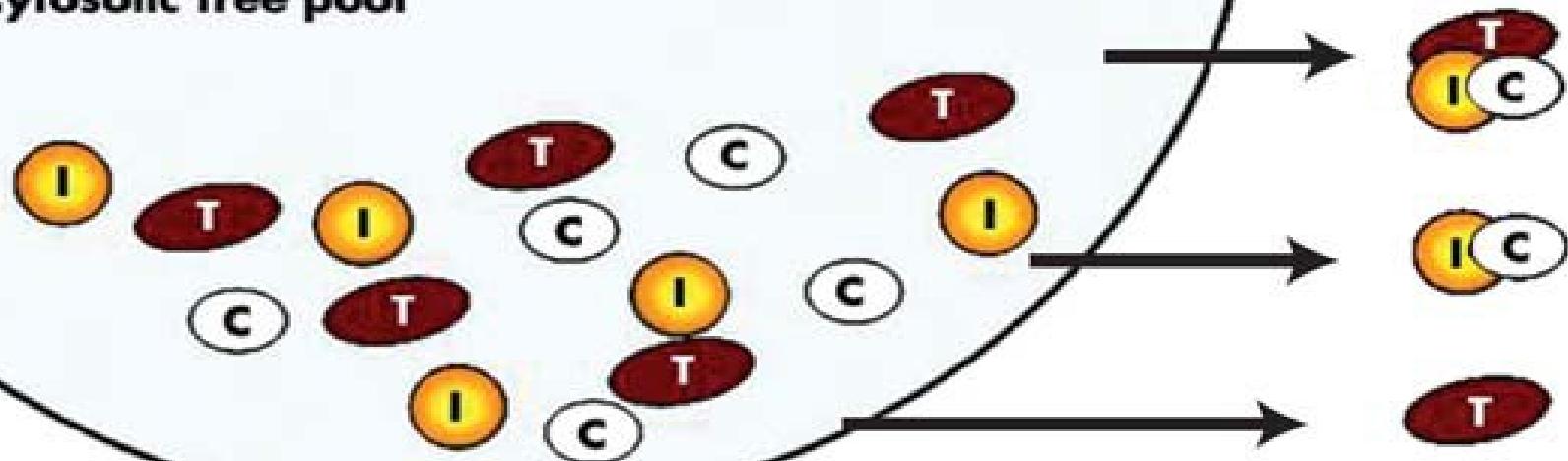
Tipo 5

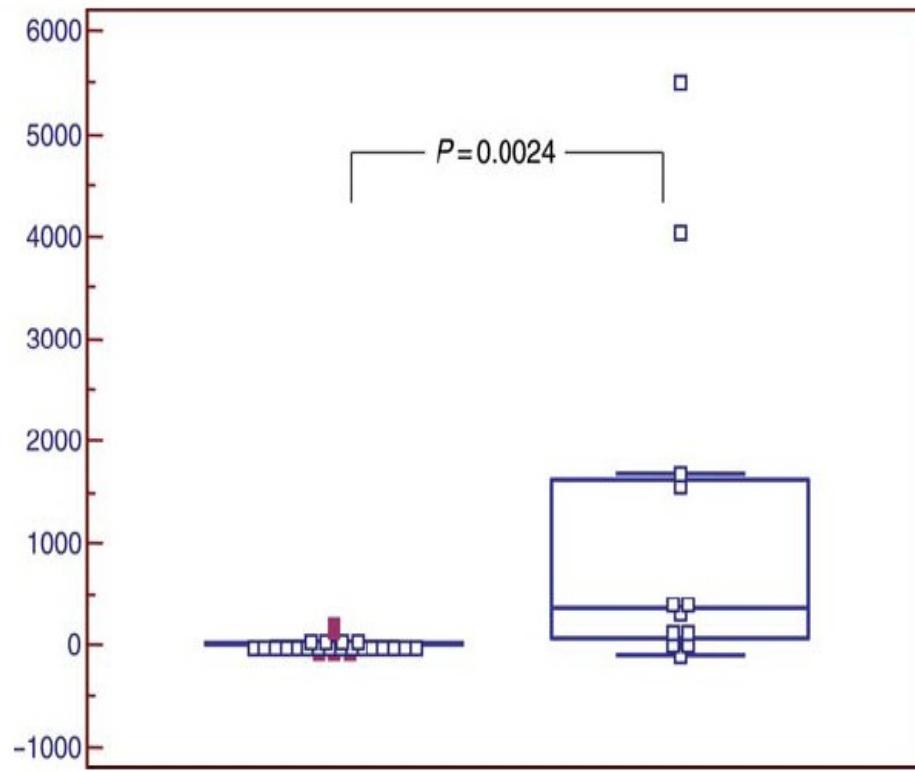
Infarto de miocardio asociado con cirugía de bypass

*Cardiac myocyte*



**Cytosolic free pool**





**Figure 2** Box and whiskers plot showing delta change between presentation and subsequent blood sample obtained within 3 h in patients with a diagnosis of unstable angina (left,  $n = 25$ ) and evolving non-STEMI (right,  $n = 12$ ). Diagnosis of myocardial infarction was based on fourth generation cTnT ( $\geq 0.03$  ng/mL). hsTnT concentration increased significantly ( $P = 0.0024$ ) from a mean of 10.66% (SEM 10.8, median 0%, range –84.6 to 192.8%) to a mean of 1176.9% (SEM 520.9, Median 358.4%, range: –96.6 to 5503.6%).

La cTn liberada en primer lugar da idea de la reperfusión microvascular mientras que la cTn liberada a 3-4 dia esta mas relacionada con el tamaño del IAM

Diversas sociedades científicas han promovido el uso del percentil 99 y siempre que se cumpla una imprecisión máxima del 10% a esta concentración

Cuando los ensayos de cTn no eran lo suficientemente precisos para niveles muy bajos, se recomendaba, como lim. sup. de referencia, el uso del *valor mas bajo cuya imprecision fuera del 10% en vez del percentil 99*

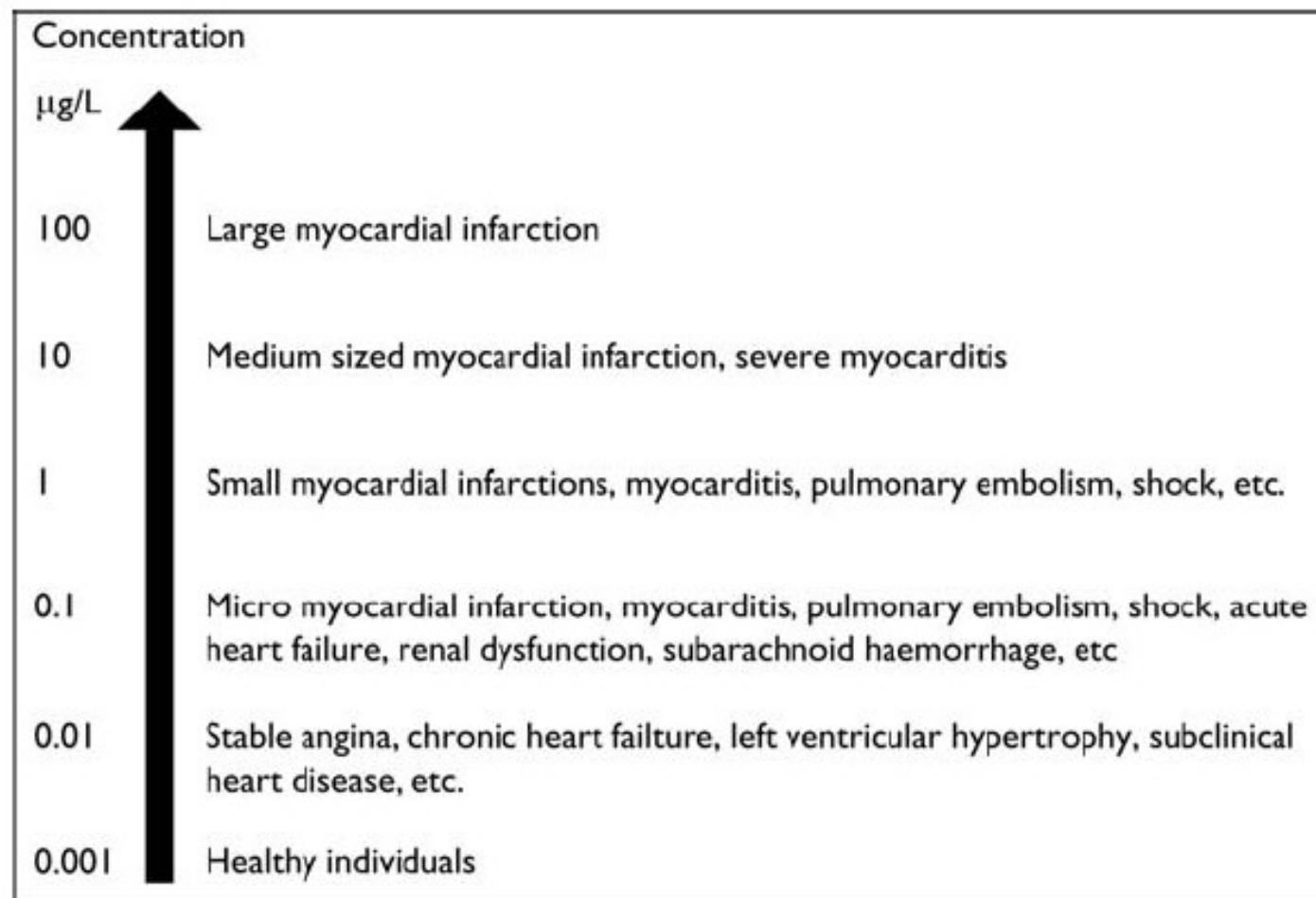
Actualmente esta recomendación ha sido mejorada por las empresas de diagnóstico hoy con las hsTn es posible identificar a mas pacientes con valores detectables de cTn con o sin SCA y permitir detectar concentraciones muy bajas en pacientes sanos que antes no eran posible.

La elevación de cTn refleja daño de miocardio pero no necesariamente SCA a veces estas elevaciones no se pueden explicar ni con estudios clínicos exhaustivos

TnI Dxi imprecisión para nivel 0.048 CV= 8,5 %

La reducción en el cut-off de cTn en pacientes con SCA se ha demostrado que permite la detección temprana de infarto de miocardio, aumenta el número de casos de infarto de miocardio diagnosticados y disminuye el número de casos de angina inestable de forma proporcional.

Estudios previos han sugerido que la decisión de la reducción de corte del CV del 10% al del percentil 99 mejoró gradualmente la estratificación del riesgo, el tratamiento .



**Figure 3** Relation between troponin level and possible causes.

# Pacientes con insuficiencia renal en etapa terminal



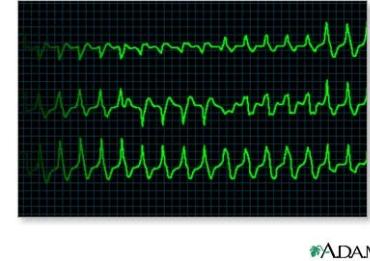
Se recomienda un cambio en el valor basal de TnI  $\geq 20\%$  para diagnóstico de IAM 6-9 h después de la presentación de los síntomas.

Sobre la base de un CVa: 5-7 % para TnI no hs.

Para hsTnI se encontraron, en pacientes con IRC fase terminal, asintomáticos, en el 100% de ellos valores  $>$  al percentil 99

# Taquicardia

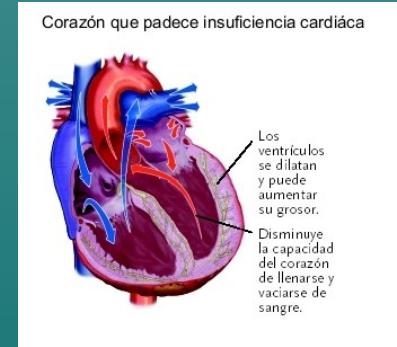
Taquicardia ventricular



- ◆ Pacientes con taquiarritmias supraventricular presentan con frecuencia elevaciones de TnI probablemente debido al acortamiento de la diástole con la consiguiente isquemia subendocardica.
- ◆ Diversos estudios indican que entre un 28-48 % de pacientes con angiogramas coronarios normales y taquicardias presentaron valores elevados de TnI

# Insuficiencia Cardiaca Aguda

- ◆ El registro ADHERE **Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE)**. estudio 67924 pacientes con IC descompensada viendo relación cTn elevada y efectos adversos encontrando 4240 pacientes (6,2%) tenían cTn elevada. estos presentaban P<sub>diast</sub> inicial menor, v fracción de eyección menor y mayor mortalidad 8% frente al 2,7 % del resto cTn negativa.



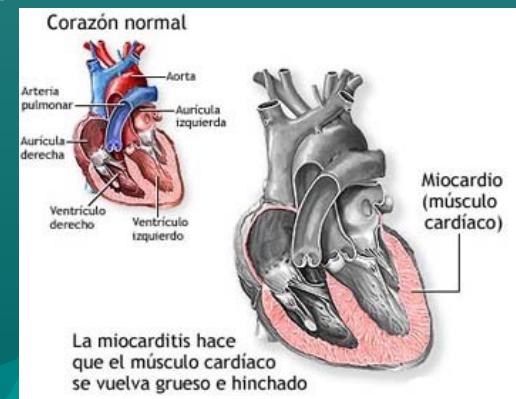
- ◆ Se especula con que una sobre carga ventricular mayor aumenta la tensión de miocardio y la liberación de cTn  
-no concluyente-

# Pericarditis y miocarditis

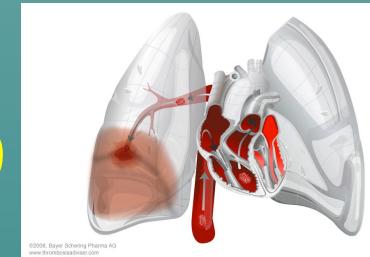
Aunque el pericardio no contiene cTn hay estudios que demuestran que entre un 32-49 % de pericarditis presentan elevaciones de cTn. Los estudios de pacientes con pericarditis y compromiso miocárdico en el proceso inflamatorio es decir (miopericarditis) son escasos.

La cTn aumenta en estos procesos en relación a la extensión de miocardio que participa en la inflamación pero a diferencia del SCA el pronóstico no es malo.

La fisiopatología de la miocarditis no es bien conocida los niveles de cTn pueden ir de muy bajos a muy elevados



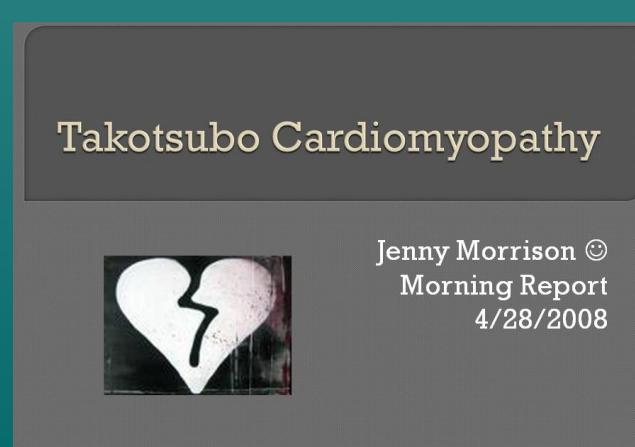
# Embolismo pulmonar agudo



- ◆ Varios estudios demuestran niveles elevados de cTn en pacientes hemodinámicamente estables.
- ◆ La tensión aguda del ventrículo derecho secundaria a aumento de la resistencia de la arteria pulmonar puede causar la elevación troponina en el PE.
- ◆ 63 % de pacientes con dilatación de ventrículo derecho mostraban cTn elevadas.
- ◆ El mecanismo de liberación de cTn es distinto al de SCA.
- ◆ Hay relación directa entre pico de cTn en EP y mal pronóstico.

# Takotsubo

- ◆ Cardiomiopatía inducida por el estrés o síndrome del corazón roto.
- ◆ Se achaca la elevación de cTn a la inducción por catecolaminas y son elevaciones tipo medio



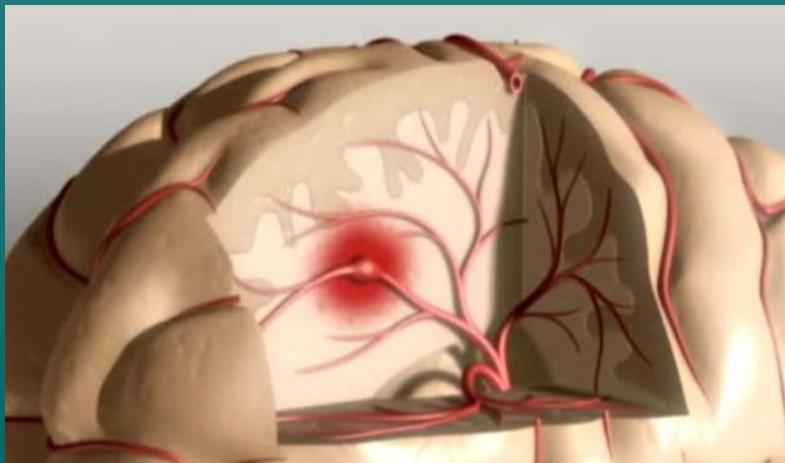
# Sepsis



- ◆ Aprox 50% de los pacientes con sepsis sufren deterioro ventricular, las elevaciones de la cTn se relacionan con un aumento de la Psistólica del ventrículo izdo.
- ◆ Entre 12 y 85 % de pacientes con Shock séptico manifiestan elevaciones de cTn. Este amplio rango es probablemente debido a las distintas causas de sepsis y los distintos puntos de corte aplicados .
- ◆ Valores muy elevados son predictores de mortalidad.
- ◆ Fiebre y taquicardia provocan una mayor demanda de O<sub>2</sub> al miocardio unido a la disfunción de la microcirculación justifican un IAM tipo II otros estudios apuntan IAM tipo I por rotura de placa.

# Accidente cerebrovascular (ACV)

- ◆ Se han descrito incrementos de cTn en todos los episodios de Hemorragia cerebral y subaracnoidea ,recientes estudios con 2901 pacientes el **18%** presentan niveles elevados de cTn.
- ◆ También se asoció con aumento de la mortalidad así como con la gravedad del ACV.
- ◆ Parece que hay una relación de episodios de ACV y de IAM



# Ejercicio intenso

- ◆ Estudios con hsTn ponen de manifiesto que el 80-84 % de los corredores de maraton presentan elevaciones de cTn despues de la carrera.
- ◆ 30 min de ejercicio intenso provoco en 6 de 8 corredores elevaciones discretas de cTn, no parece que este aumento se relacione con daño miocárdico por ser una liberación transitoria y reversible en 24-48 h debido a que la cTn liberada es la citosólica fundamentalmente por aumento de la permeabilidad de las mb celulares de los miocitos en el estrés



# Contusión cardiaca

- ◆ En traumatismo torácico se observan elevaciones de cTn que suelen ser indicativo de peor pronóstico.



Troponina controlada



!! Gracias !!